

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-316403

(43) 公開日 平成9年(1997)12月9日

(51) Int. Cl. ⁸	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 J 7/02	J J A		C 0 9 J 7/02	J J A
	J H T			J H T
A 6 1 L 15/58			A 6 1 L 15/06	

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-161036

(22) 出願日 平成8年(1996)6月1日

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 大平 治

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72) 発明者 木之下 隆士

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72) 発明者 今野 満

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

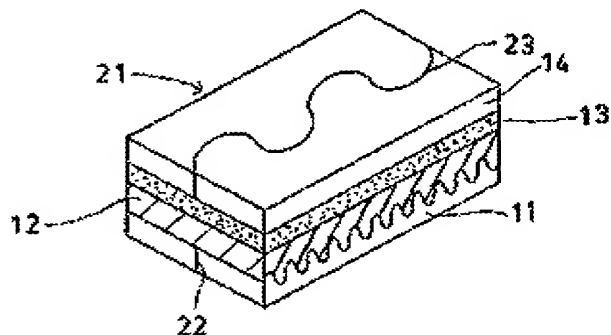
(74) 代理人 弁理士 志村 尚爾

(54) 【発明の名称】 粘着シート

(57) 【要約】

【課題】 収縮の少ないキャストイングフィルムを用いることにより、いわゆる糊残りの少ない粘着テープを提供する。

【解決手段】 表面に凹凸が形成されたキャストイングライナー11上に、ポリ塩化ビニル樹脂100重量部に、平均分子量が650～4000以下である高分子系可塑剤30～80重量部を配合して得たプラスチック又はオルガノゾルを塗布乾燥し、キャストイングフィルム12を形成する。このキャストイングフィルム上に粘着剤層13を形成して、さらに粘着剤層13上に剥離材14を貼り合わせ医療用の粘着テープ21を作製する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラスチゾル又はオルガノゾルを塗布して形成したキャストイングフィルム上に、粘着剤層を形成した粘着シートにおいて、

前記プラスチゾル又はオルガノゾルは、材料樹脂100重量部に対し、重量平均分子量が650～4000以下である高分子系可塑剤30～80重量部を含有したことを特徴とする粘着シート。

【請求項2】 前記キャストイングフィルムの収縮率が、50℃で24時間放置後の収縮率が、縦横方向共に、19mm幅に対して1mm以下であることを特徴とする請求項1に記載の粘着シート。

【請求項3】 JIS K・7104の方法により測定した時のR_a（表面粗さ）が3～80μmである凹凸を形成したキャストイングライナー上に、前記キャストイングフィルムを形成したことを特徴とする請求項1又は2に記載の粘着シート。

【請求項4】 前記キャストイングフィルム背面の光沢度が、JIS Z・8741の方法により測定した時、25%以下であることを特徴とする請求項3に記載の粘着シート。

【請求項5】 前記キャストイングフィルムの厚さが、20μm～80μmであることを特徴とする請求項1～4の何れかに記載の粘着シート。

【請求項6】 前記材料樹脂は、ポリ塩化ビニル樹脂であることを特徴とする請求項1～5の何れかに記載の粘着シート。

【請求項7】 前記高分子系可塑剤は、ポリエステル系可塑剤であることを特徴とする請求項1～6の何れかに記載の粘着シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は粘着シートに関する。中でも特に、人の皮膚面などに粘着させて用いる医療用に適した粘着シートに関する。

【0002】

【従来の技術】医療用の粘着シートにはポリ塩化ビニル系樹脂フィルムが多用されているが、このポリ塩化ビニル系樹脂フィルムは、従来、コンパウンド樹脂を加熱、ゲル化・溶融してシート化又はフィルム化し、その後圧延、冷却、巻取りという工程を経る、いわゆるカレンダー法によって作成されていた。

【0003】この方法では、フィルムシート化する際、成膜後に延伸され、巻取られるため、出来たフィルムシートの寸法安定性が悪かった。このため、このフィルムシート上に粘着剤を塗布して粘着シートを作成し、剥離紙を貼り合わせた場合に、その後フィルムシートのみが縮み、いわゆる糊のはみ出しを生じてしまい、そのまま皮膚に貼付すると、粘着剤が皮膚に残ってしまうといういわゆる糊残りの現象を生じていた。

【0004】また、成膜化後に延伸してフィルムシートを巻取るため、作業性の面からフィルム厚を薄くするにはおのずと限界があり、特に、柔軟性を保持するためには可塑剤を多量に含む軟質ポリ塩化ビニル樹脂フィルムでは、80μm以下のフィルムシートを得ることが難しく、収縮することにより糊のはみ出しを生じるだけでなく、皮膚密着性のよい柔軟な粘着シートを得ることが困難であった。

【0005】さらに、限界に近い薄いフィルムシートが得られたとしても、その薄いフィルムシートに粘着剤を直接塗布することは非常に困難であった。このために、例えば、剥離紙上にコンマコートやリバースコートなどの一時的塗工機を用いて塗布して乾燥させた粘着剤を、フィルムシート上に転写することも可能であるが、転写時のフィルムテンションによってフィルムシートが収縮したり、さらには成膜時の圧延により生じる応力歪によって、上述したようなフィルムシートが収縮するという問題があった。

【0006】一方、ペースト用塩化ビニル系樹脂に、可塑剤や安定剤等を分散させて、プラスチゾル化又はオルガノゾル化し、これを工程紙上にコーティングし、加熱成膜する方法も知られており、この方法により成膜されたものは、壁紙や貼る塗料として一般的に汎用されている。

【0007】この方法は、キャストイング法として知られているが、フィルムシートとして使用する場合には、フタル酸エステル系可塑剤などの低分子可塑剤と高分子系可塑剤を併用するケースが多い。しかしながら、フタル酸エステル系の低分子可塑剤を配合すると、塗布可能な粘度に容易に調整することができるが、粘着剤と貼り合わせた後に、配合された低分子可塑剤が粘着剤に移行してしまい、経時的に粘着剤の凝集力が著しく低下し、皮膚面への糊残りが生じてしまうという問題点があった。このため、低分子可塑剤を使用する場合には、可塑剤の粘着剤への移行防止のため、フィルムシートに下引き処理をするかあるいは可塑剤の影響を受けにくい非吸油性の粘着剤を使用しなければならず、コストの増加につながるるとともに、使用できる粘着剤が制限され、適用範囲が狭められていた。

【0008】また、皮膚貼付用シートとして、低分子可塑剤を含有するものは、上述したように粘着剤中に可塑剤が移行し、保管中に経日変化により接着力の低下をきたし、皮膚への接着性に問題を生じるケースが多い。また、皮膚貼付用シートを皮膚面に貼り合わせ、さらにその上からラップして使用するケースがあるが、特にこのような場合には、粘着剤の凝集力がより一層低下して、使用後うまく皮膚貼付用シートを剥がせなくなってしまうことがあった。

【0009】さらに、キャストイングさせるプラスチゾル又はオルガノゾルに、低分子可塑剤が組成として含ま

れている場合には、フィルムシート化した後、フィルムシート表面に低分子可塑性剤がブルームして来て、皮膚貼付用シートとして使用する時、キャストイングライナー（バックング工程紙）との接着性が悪くなり、また、フィルムシートの背面が光沢を帯びるため、外観の良好なもの、つまり光沢度の低いものが得られなかった。

【0010】また、高分子系可塑性剤の単独使用によってもフィルムシート化することは可能であるが、キャストイング法においては、塩化ビニル樹脂を乳化重合することが多く、コーティングによってフィルム化する目的で塗工可能粘度まで粘度を下げる必要があり、そのためには粒径が0.5 μm ～数十 μm の微小な樹脂にする必要がある。また、柔軟性を保つためには多量の可塑性剤が必要となる。したがって、例えば、物理的に初弾性率が低く、薄いフィルム厚で、応力緩和能に優れたフィルムシートを得ようとする場合には、高分子系可塑性剤を多量に配合する必要がある、特に、従来から用いられているような重畳平均分子量が数千～数万というような分子量の大きな高分子系可塑性剤を用いると、プラスチック又はオルガノゾルの粘度が高くなり、80 μm 以下の薄いフィルムシートに成膜することは非常に困難であった。

【0011】また、粘度調整のため溶剤を配合してオルガノゾル化して成膜する場合、塩化ビニル樹脂を加熱してフィルム化する際には、約170℃～210℃付近に加熱するため耐熱性が必要で、分子量が低いものは塗工後の加熱によって可塑性剤が揮散して、安定した柔軟性を有するものは得られなかった。しかも、オルガノゾルの場合は溶媒揮散時の発泡などもあって、均一で柔軟な薄いフィルムを得ることができなかった。

【0012】本発明は以上の比較例の欠点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、医療用粘着シートの使用に適した、収縮が小さく、薄いフィルムシートを作製するとともに、いわゆる糊残りや少くなく、使用勝手のよい医療用に適した粘着シートを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の粘着シートは、プラスチック又はオルガノゾルを塗布して形成したキャストイングフィルム上に、粘着剤層を形成した粘着シートにおいて、前記プラスチック又はオルガノゾルは、材料樹脂100重量部に対し、重畳平均分子量が650～4000以下である高分子系可塑性剤30～80重量部を含有したことを特徴としている。

【0014】中でも50℃で24時間放置後の収縮率が、縦横方向共に、19mm幅に対して1mm以下のキャストイングフィルムにするのが特に好ましい。

【0015】このとき、JIS K・7104の方法により測定した時のR_z（表面粗さ）が3～80 μm である凹凸を形成したキャストイングライナー上に、前記キ

ャスティングフィルムを形成するのが好ましく、このようにして形成されたキャストイングフィルム背面の光沢度が、JIS Z・8741の方法により測定した時、25%以下となるようにするのがよい。

【0016】さらに、キャストイングフィルムの厚さを、20 μm ～80 μm に形成するのが実際の使用上都合がよい。このとき、キャストイングフィルムの背面に、キャストイングライナーを貼り合わせた状態においておいてもよい。キャストイングフィルムが薄く、柔軟性を有する場合、粘着シートの取扱いが軽くなるので、このようなときには、キャストイングライナーを貼り合わせておき、貼付部位に貼着後、キャストイングライナーを剥がすようにすればよいが、粘着シートの取扱いに困難性がない場合には、粘着剤層をキャストイングフィルムに転写後、キャストイングライナーを剥がしてもよい。

【0017】前記材料樹脂としては、例えば、ポリ塩化ビニル樹脂を用いることができ、高分子系可塑性剤として、ポリエステル系高分子系可塑性剤を用いることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施例である粘着シート1の構成図、図2は本発明の別な実施例である粘着シート1の構成図、図3はこれらの粘着シート1の製造方法を示す概略説明図である。以下各図に基づいて、詳細に説明する。

【0019】本発明の粘着シート1は、図1及び図2に示すように、少なくともプラスチック化またはオルガノゾル化されて成膜されたキャストイングフィルム12上に、粘着剤層13が形成されており、粘着剤層13の上面には、シリコーン処理されたポリエチレンラミネートシートなどの表面に易剥離処理された剥離紙14が貼り合わせられており、図1に示す粘着シート1にあっては、キャストイングフィルム12の背面にはキャストイングライナー11が貼り合わせられている。また、図2においては、粘着シート1の取扱い性に問題を有さないもので、キャストイングライナー11を除いている。

【0020】本発明に用いるプラスチック又はオルガノゾルは、例えばポリ塩化ビニル樹脂などの材料樹脂100重量部に対し、重畳平均分子量が650～4000であるポリエステル系可塑性剤に代表される高分子系可塑性剤30～80重量部を混合したものが用いられる。なお、本発明において重畳平均分子量とは、ゲルパーミエーションクロマトグラフィーによって測定されたものを言うものとする。

【0021】上記材料樹脂として、例えばポリ塩化ビニル樹脂を用いる場合、一般に懸濁重合により得られるいわゆるストレート樹脂では、粒子径が数百 μm と大きく、可塑性剤との混和性や親和性の点で好ましくなく、乳化重合により得られる粒子径が数 μm 程の小さな粒子あ

るいは微粉末の樹脂を用いることが望ましい。それ以上に大きな粒子径の樹脂を用いた場合には、可塑剤と混合したプラスチック又はオルガノゾル中で、材料樹脂が混ざり合わず、また、ペースト化や液状化もせずコーティングできない。したがって、可塑剤中に樹脂粉末が均一に分散し、そこに熱エネルギーが加わることにより、樹脂中に可塑剤を膨満させ、成膜を行なうキャストイング法においては、可塑剤中に樹脂を均一に分散できないストレート樹脂を用いることができない。

【0022】高分子系可塑剤としては、例えばポリエステル系可塑剤を用いることができるが、平均分子量650～4000のものであれば、特に材質は問われない。また、配合量としても材料樹脂100重量部に対して、高分子系可塑剤を30～80重量部配合するのが望ましい。これよりも分子量が小さくなると配合量が少なくて済むが、経時的に粘着剤層13へ可塑剤が移行してしまい、粘着力が低下し、粘着剤の凝集力の低下、皮膚への糊残りを生じる。また、これよりも分子量が大きくなると可塑剤を多量に使用しなければならず、薄くて柔軟性がよく、皮膚への密着性（順応性）の高いキャストイングフィルム12を得ることができない。また、配合量が少ないと柔軟性がでず、配合量が多すぎても柔軟性を一定以上向上させることができず、コストパフォーマンスが悪い。このとき、高分子系可塑剤は単独での使用が、可塑剤との相溶性、粘着剤への可塑剤の移行の点で望ましいが、もちろん、実用上差し支えない範囲で、少量のフタル酸系エステルに代表される低分子可塑剤を用いることもできる。もちろん、プラスチック又はオルガノゾルには、材料樹脂や可塑剤のみならず、必要に応じて、エポキシ化大豆油やCa-Zn系の安定剤や、着色用の顔料などを適宜加えることも可能である。

【0023】また、可塑化効率や塗作業性、さらにはキャストイングフィルム12をトラブルなく成膜できる点から、平均分子量が1000～2600の高分子系可塑剤を、材料樹脂100重量部に対して40～60重量部配合するのが、特に好ましい。

【0024】キャストイングフィルム12の厚さとしては、20 μ m～80 μ mに成膜するのが、実用上一般的であり、特に使い易さの点から好ましい。このとき、80 μ m以上のものでは、使用感が悪く、以下に述べるように凹凸の深さが3 μ m以下のキャストイングライナー11を用いた場合には、成膜後にキャストイングフィルム12とキャストイングライナー11との間が剥がれる恐れがあり、その一方でキャストイングフィルム12の背面に凹凸を形成する場合には、凹凸面での接触ムラを生じる。また、50 μ m以下のものや可塑剤を50～80重量部含む場合には柔軟すぎて、取り扱いが困難になる。このとき、50 μ m以下のものであっても、図1に示す粘着シート1のようにキャストイングライナー11を貼り合わせた状態にすることにより、取り扱い性を良

くすることができるが、キャストイングフィルム12の厚さが20 μ m以下であると薄すぎて使用に耐えない。

【0025】キャストイングライナー11としては、用いる材料樹脂の熔融点付近の温度、すなわち、例えばポリ塩化ビニル樹脂であれば、170～220℃のプラスチック又はオルガノゾルが接触しても変形、変質しない材質のものを用いるのが望ましく、具体的には、ポリエチレン樹脂フィルムや紙とクレーコート樹脂との積層フィルムあるいは紙と耐熱ポリエチレンとの積層フィルム又は表面マット加工されたポリエステルフィルムの表面に易剥離処理としてシリコーン処理したフィルムを用いることができる。

【0026】キャストイングライナー11とキャストイングフィルム12の関係は、上述したように密接であり、キャストイングライナー11とキャストイングフィルム12との剥離力が重要なポイントとなる。このとき、両者の剥離力は、5～90g/50mm幅（引張速度300mm/50mm幅）に調整するのが好ましい。この剥離力は、具体的にはキャストイングライナー11の表面に凹凸を形成することにより、調整することができるので、キャストイングライナー11の表面に凹凸を形成しておくのが好ましい。この凹凸の深さは、JIS K・7104「鏡面光沢度測定方法」に進じて測定する場合、例えばサンフテスト501（商品名、（株）ミツトヨ製）で実測した場合のR_a（表面粗さ）が3～80 μ mが望ましく、中でも3～60 μ mのものが適当で、3 μ mよりも小さくなると凹凸を形成する効果がなく、60 μ mよりも大きくなると、キャストイングフィルム12の正味の厚さが薄くなり、取り扱いが困難になる。特に、キャストイングフィルム12の厚さを20～40 μ mにした場合には、キャストイングフィルム12とキャストイングライナー11との剥離力が、実験的に一定となるので、使用時までキャストイングライナー11がキャストイングフィルム12から剥がれることがなく、取り扱いが非常に容易になる。また、キャストイングライナー11とキャストイングフィルム12との間の剥離力は、キャストイングライナー11の表面にシリコーン剥離処理等を施して調整することもできる。もちろん、凹凸を形成しない場合であっても、キャストイングライナー11上にキャストイングフィルム12を形成してもよい。

【0027】また、凹凸が形成されたキャストイングライナー11を用いてキャストイングフィルム12を成膜した場合には、キャストイングフィルム12表面に形成された凹凸により、キャストイングフィルム12の表面で乱反射を生じ、光沢感が失われ、人の皮膚面に貼付した場合、目立たなくなる。例えば、凹凸が3 μ m以上に形成した場合には、JIS Z・8741の方法（60°入射角、60°受光角）により測定した場合の光沢度が25%以下のものが得られ、従来例に比べて光沢度を

小さくすることができる。

【0028】粘着剤層13を形成する粘着剤としては、アクリル系粘着剤、ゴム系粘着剤、水溶性粘着剤等各種の粘着剤を用いることができるが、人の皮膚面に貼付する医療用粘着シートとして適用する場合には、刺激性や粘着力等からアクリル系粘着剤を用いるのが特に好ましい。また、粘着剤層13には、全身性薬物や局所用薬物を問わず経皮吸収性を有する経皮吸収薬物を含有することもできる。

【0029】本発明にあっては、高分子系可塑剤を使用しているため、可塑剤が粘着剤層13に移行しにくく、キャストイングフィルム12に下引き処理を施す必要もなく、授け力も低下することがない。また、キャストイングフィルム12を用いた場合には、アクリル系・ゴム系感圧性粘着剤を用いるのが皮膚貼付用として安定した粘着シートを得ることができるが、授け力を向上させ、あるいは可塑剤の移行を防ぐため、キャストイングフィルム12に下引き処理を施したとしても問題はなく、特にゴム系粘着剤を使用しても何等差し支えない。

【0030】本発明の粘着シート1は、図3に示すようにして作製することができる。まず、図3(a)に示すように、表面に凹凸が形成されたキャストイングライナー11を用意し、キャストイングライナー11の表面に、ポリ塩化ビニル樹脂などの材料樹脂に可塑剤や必要に応じて安定剤を混合して得たプラスチック、又は、さらに溶媒を混合して得たオルガノゾルを、所定の厚さのフィルムシートが得られるような厚さに塗工し、乾燥して溶媒を揮散する。その後、材料樹脂が溶融する程度（ポリ塩化ビニル樹脂の場合、170～220℃）に加熱し、キャストイングフィルム12を成膜する〔図3(b)〕。次に、例えばアクリル系樹脂などからなる粘着剤を、キャストイングフィルム12上に塗布して粘着剤層13を形成し〔図3(c)〕、さらにその上に、剥離紙14を貼り合わせる〔図3(d)〕。（この状態で、図1に示す粘着シート1を得ることができる。）その後、キャストイングライナー11を剥離して、図2に示す本発明の粘着シート1を得ることができる〔図3(e)〕。特に、キャストイングフィルム12の厚さが50μm以上あるいは高分子系可塑剤を30～50重量部配合した場合には、図2に示すように、粘着剤層13を形成後に、キャストイングライナー11を剥がすことにより、キャストイングライナー11との間に浮きを生じたとしても問題がなく、また、適度な柔軟性を有するため、実用上の使用には支障がない。また、キャストイングライナー11を再使用できる点からも経済的である。

【0031】あるいは、図3(f)に示すように、予め剥離紙14上に粘着剤を塗布して粘着剤層13を形成しておき、このものをキャストイングライナー11上に成膜したキャストイングフィルム12〔図3(b)参照〕

上に、転写後、図1に示す本発明の粘着シート1を作製することもできる。ただし、一般には、剥離紙14上に形成された粘着剤層13を転写させる方が、キャストイングライナー11との浮きが少なくなるので、より好ましい方法である。

【0032】こうして得られた粘着シート1は、キャストイングフィルム12が非常に薄く、また、柔軟性が非常に優れているため、皮膚貼付後の順応性がよい。しかも、キャストイングフィルム12の寸法安定性がよいので、いわゆる糊残りの発生を抑えることができる。このときの収縮率としては、50℃24時間保存した後の収縮率が、縦方向横方向ともに、幅19mmに対して1mm以下のものを得ることができる。また、キャストイングフィルム12の表面には凹凸が形成されているため、光沢が少なく、皮膚に貼付した場合でも目立たない。また、表面に凹凸を形成したキャストイングライナー11を用いてキャストイングフィルム12を形成した場合には、キャストイングフィルム12とキャストイングライナー11との貼り合わせも適度なものが得られ、保存中にキャストイングライナー11が剥がれるといったことも少ない。

【0033】これらの粘着シート1は、医療分野をはじめとする各分野において、各種の用途に用いることができる。例えば、図4に示す医療用粘着シート21では、装着時にキャストイングライナー11及び剥離紙14を剥がし易くするため、キャストイングライナー11及び剥離紙14にそれぞれ切り目22、切り目23が入れている。この医療用粘着シート21は、キャストイングライナー11及び剥離紙14を剥がして、粘着剤層13を皮膚面に装着することにより、ドレーン所持者や人工肛門（ストマー）使用者らの入浴時の防水用プロテクターフィルムとして用いることができる。また、ガーゼ等からなる吸収パッド25を粘着剤層13上に貼り合わせ、図5に示すような救急用のパッドつき絆創膏31や、図6に示すように、IVH（中心静脈栄養法用輸液）用カテーテル等の固定用材41、さらには術後の創傷部位保護材51などとして用いることができる。また、これ以外にも、手術時のドレープ覆布等などに幅広く応用することができる。もちろん、医療分野以外にも、いっても広く応用することができるのは言うまでもない。

【0034】

【実施例】次に、本発明の効果を確かめるべく本発明の具体的実施例である粘着シート及び比較例の粘着シートを各種作製し、それらの粘着シートの物性や特性を測定するとともに、人皮膚面へ貼着し、使用感を確認した。

【0035】平均分子量の異なる高分子系可塑剤を用い、表1に示すような配合組成によって、所定厚さになるようにキャストイングフィルムを作製したのち、実施例1～8の粘着シート及び比較例1及び比較例2の粘着シートを作製した。また、カレンダー法及びインプレー

シオン法によりそれぞれフィルムシートを作製し、それらのフィルムシートを用いた比較例3及び比較例4の粘着シートを作製した。

【0036】高分子系可塑剤としては、平均分子量620、720、2600、4000及び9000の5種類のアジピン酸系ポリエステル可塑剤を用いた。また、材料樹脂として、実施例1～8及び比較例1、2の粘着シートには、重合度1500のポリ塩化ビニル樹脂を、比較例3の粘着シートには、重合度1100のポリ塩化ビニル樹脂を用いた。なお、比較例4の粘着シートにあっては、厚さ45 μ mのポリエステル系のポリウレタンフィルムを用いた。

【0037】粘着剤としては、実施例1～8及び比較例1、2及び比較例4の粘着シートには、2-エチルヘキシルアクリレート95重量部とアクリル酸5重量部の共重合体からなる粘着剤を用い、乾燥後の厚さがそれぞれ表1に示すように粘着剤層を形成した。また、比較例3の粘着シートの粘着剤には、ゴム系粘着剤を用い、乾燥後

＊後の厚さが45 μ mとなるように粘着剤層を形成した。

【0038】また、キャストイングライナーとして、実施例1～3の粘着シートには、サンドマット処理した厚さ38 μ mのポリエチレンテレフタレートシートを、実施例4～6の粘着シートには、クレーコート系の樹脂コートした上質紙の樹脂コート面にさらにシリコン剥離処理したものを、また、実施例7、8の粘着シートには、耐熱ポリエチレンラミネート処理した半晒紙の処理面にさらにシリコン処理したものをを用いた。これらのキャストイングライナー表面の平均凹凸深さは、サンフテスト501による測定の結果によれば、表1に示すようにそれぞれ8.5 μ m、56、8 μ m、3 μ mであった。なお、比較例1及び比較例2の粘着シートにあっては、キャストイングライナーとして表面に凹凸が形成されていないシリコン剥離処理を施したポリエチレンテレフタレートシートを用いた。

【0039】

【表1】

配 合 量	比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	比較例2	比較例3	比較例4
F V C (重合度 $\rho=1500$)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100 (表1)	
高分子系可塑剤 (平均Mw=620)	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
高分子系可塑剤 (平均Mw=720)	—	30	50	30	—	—	—	—	—	—	—	40
高分子系可塑剤 (平均Mw=2600)	—	—	—	—	30	50	30	—	—	—	—	—
高分子系可塑剤 (平均Mw=4000)	—	—	—	—	—	—	—	50	30	—	—	—
高分子系可塑剤 (平均Mw=9000)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—
安定剤 α-トコフェロール	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
安定剤 Ca-Zn系複合安定剤	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
キャストイングライナー の構成	剥離処理 PET	サンドマット剥離処理 PET				クレーコート処理上質紙 +シリコン処理			耐熱ラミネート PE処理半晒紙 +シリコン処理	剥離処理 PET	—	—
同上表面の凹凸深さ	—	8、5 μ m				56、8 μ m			3 μ m	—	—	—

※1 ポリ塩化ビニルの重合度 $\rho=1100$

※2 ポリエステル系ポリウレタンフィルム

【0040】これらの実施例1～8の粘着シート及び比較例1～4の粘着シートを用いて、10%モジュラス、応力緩和性、光沢度、キャストイングライナーとキャストイングライナーとの間の剥離力、接着力の経時変化及び皮膚面への密着性（順応性）や糊残りを次に示すような方法で評価した。

【0041】〔10%モジュラス〕実施例1～8及び比較例1～4の各粘着シートを幅19mm、長さ約150mmに切断して、23℃の雰囲気下で約2時間放置した後、引張り試験機を用いて、引張速度300mm/分で

粘着シートを引っ張り、10%伸張された時の引張強度（g/19mm幅）を測定した。

【0042】〔応力緩和性〕応力緩和性は、各粘着シートを幅19mm、長さ約100mmの大きさに裁断し、23℃の雰囲気下で、引張り試験機を用いて、引張速度300mm/分で粘着シートを50%伸張させた後、静止させ、伸張直後と1分後の応力とを測定し、次の式により求めた。

応力緩和性(%) = [((伸張直後の応力) - (1分後の応力)) / (伸張直後の応力)] × 100

【0043】〔光沢度〕光沢度は、JIS 2・874 1「鏡面光沢度測定方法」(60°入射角、60°受光角)に進じ、グロスメーター(スガ試験機社製 UGV-4 D型光沢度計)を用いて測定した。

【0044】〔寸法安定性〕寸法安定性は、各粘着シートを幅19mm、長さ75mmの大きさに切断し、50℃の環境下で24時間保存した後、保存前後の幅方向における寸法変化を求めた。

【0045】〔剥離力〕キャストイングライナーとキャストイングフィルムとの間の剥離力は、各粘着シートを50mmの幅で適当な長さに切断し、キャストイングフィルム側を引張り試験機の固定板に沿わせて、粘着シート的一端を下部チャックに固定するとともに、粘着シートの他端においてキャストイングライナーを上部チャックに固定し、引張速度300mm/分で180度方向にキャストイングフィルムを引き剥がして剥離力を測定し、その最大値を剥離力(g/50mm幅)とした。

【0046】〔接着力〕接着力は、各粘着シートを19mmの幅で適当な長さに切断し、粘着剤層をベークライ木

板上に2kgゴムロールを1往復させて貼付し、20分放置した後、引張り試験機で粘着シートを引張速度300mm/分で180度方向に引き剥がして剥離させ、その際の剥離力(g/19mm幅)を測定した。また、粘着シートを40℃ 75%RHで30日保存した後、同様にして接着力を測定した。

【0047】〔貼付試験〕幅39mm、長さ72mmの大きさに切断した各粘着シートを、健康人のボランティアの指第2関節に24時間貼付してもらい、密着性及び皮膚面への糊残りを観察してもらった。そして、密着性については、違和感がない(○)、やや違和感がある(△)、貼付違和感がある(×)の3段階で、糊残りについては、糊残りが少ない(○)、やや糊残りがある(△)、糊残りがある(×)の3段階で評価してもらった。

【0048】その試験結果を表2～表4に示す。

【0049】

【表2】

		比較例 1	実施例 1	実施例 2	実施例 3		
粘着剤層の組成		アクリル系粘着剤 (2EHA/AA)					
粘着剤層の厚さ (μm)		30	20	30	35	35	40
キャストイングフィルム の厚さ (μm)		50	20	50	50	70	60
10%モジュラス (g/19mm幅)		195	550	660	220	330	59
応力緩和性 (%)		38	52	46	62	65	78
光沢度 (%)		23	7	9	6	5	10
寸法安定性 (mm)		0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1
経時接着力 (g/mm幅)	1 日後	470	410	495	510	545	510
	30 日後	287	220	320	310	390	275
ライナーとフィルムとの 剥離力 (g/50mm幅)		22	12	19	16	22	33
皮膚面への密着性 (順応性)		○	△	×	○	○	○
反唇面への糊残り		×	○	○	△	△	×

【0050】

【表3】

		実 施 例 4			実 施 例 5			実 施 例 6		
粘着剤層の組成		アクリル系粘着剤 (2EHA/AA)								
粘着剤層の厚さ (μm)		20	30	50	20	30	50	20	30	50
キャストイングフィルムの厚さ (μm)		20	50	50	20	50	30	20	50	30
10%モジュラス (g/1.9mm幅)		530	550	930	125	350	660	75	290	480
応 力 緩 和 性 (%)		60	58	56	62	61	59	68	65	63
光 沢 度 (%)		4	3	2	4	4	5	4	3	4
寸 法 安 定 性 (mm)		0	0.1	0.1	0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1
経時接着力 (g/mm幅)	1 日 後	695	645	685	585	695	780	475	530	575
	30 日 後	550	595	665	565	630	730	455	510	550
ライナーとフィルムとの 剥離力 (E/50mm幅)		19	17	15	35	28	22	39	75	60
皮膚面への密着性(剥離性)		○	△	△	○	○	△	○	○	○
皮膚面への糊残り		○	○	○	○	○	○	○	○	△

【0051】

* * 【表4】

		実施例 7			実施例 8			比較例 2	比較例 3	比較例 4
粘着剤層の組成		アクリル系粘着剤 (2EHA/AA)							ゴム系	アクリル系
粘着剤層の厚さ (μm)		20	30	40	20	30	40	30	45	45
キャストイングフィルムの厚さ (μm)		20	50	30	20	50	30	50	35	45
10%モジュラス (g/1.9mm幅)		650	750	870	550	650	730	730	660	180
応力緩和性 (%)		57	59	54	62	63	61	64	62	27
光沢度 (%)		16	17	19	19	21	25	17	17	14
寸法安定性 (mm)		0.2	0.1	0	0.1	0.2	0.1	0.1	1.5	1.1
経時接着力 (g/mm幅)	1 日後	520	635	685	530	615	645	665	690	690
	30 日後	565	620	665	510	590	620	648	655	595
ライナーとフィルムとの剥離力 (g/50mm幅)		16	11	4	10	7	5	3	—	—
皮膚面への密着性 (剥離性)		△	×	×	○	△	×	×	△	△
皮膚面への糊残り		○	○	○	○	△	×	○	△	○

【0052】表2～表4から分かるように、実施例1～3の粘着シート、実施例4～6の粘着シート、実施例7、8の粘着シート共に、フィルム厚さ20 μm ～80 μm の範囲で、柔軟性のある、皮膚に密着性のよい、しかも糊残りの少ない粘着シートを得ることができた。

【0053】特に4000という比較的小さい分子量の可塑剤50～80重量部以下という比較的多量の配合剤

合でも、80 μm 以下という薄いキャストイングフィルムを得ることができ、その時の寸法安定性は0.2mm以下という優れた安定性を示し、従来のカレンダー法による比較例3の粘着シートやインフレーション法による比較例4の粘着シートに比べて、大幅に収縮を少なくすることができた。また、実施例1～6の粘着シートであっても、ほぼ同様に、0.2mm以下の収縮に抑えることができた。

【0054】しかし、平均分子量9000と大きい可塑

剤を使用したキャストイングフィルムを用いた比較例2の粘着シートでは、オルガノゾルにしても、ゾル粘度がうまく塗工可能粘度に至らせるためには、多量(80重量部以上)の可塑剤を必要とし、経済的に不都合である。また、分子量620と小さい可塑剤を使用した場合には、可塑剤量が少なくても(約50重量部)、所望のシート柔らかさのものを得ることができるが、可塑剤の粘着剤中への移行や粘着剤の物性の変化が経時的に生じやすいことより、高分子系可塑剤の分子量は650~4000であることが好ましい範囲であると言える。

【0055】10%モジュラスによる柔軟性を見ても、平均分子量が大きい実施例7、8の粘着シートにおいて、膜厚の比較的厚い50~80 μ mのキャストイングフィルムでは、カレンダー法に比べてやや劣るものの、20 μ mの薄さに成膜すれば、カレンダー法に遜色のない柔軟性が得られた。また、高分子系可塑剤の平均分子量が小さくなると、配合量が少なくとも柔軟性の向上を図ることができるが、膜厚を60~80 μ mと比較的厚くしても、インフレーション法よりも優れた柔軟性のある粘着シートを得ることができた。また、平均分子量が2600の高分子系可塑剤を用いた場合には、50重量部程度の配合量で、カレンダー法と同程度の柔軟性のある粘着シートが得られた。

【0056】さらに、応力緩和性についても、高分子系可塑剤の分子量が小さくなるにつれて、応力緩和性が低下する傾向にあるが、材料樹脂100重量部に対して50重量部程度配合すれば、カレンダー法と同程度の応力緩和性を得ることができる。また、比較例4のインフレーション法と比べてみると、どの実施例を見た場合でも優れた応力緩和性が得られた。この結果からも、カレンダー法に比べても遜色のない貼付感を得られることが期待できる。

【0057】次に、これらの接着力について見ると、平均分子量が大きな高分子系可塑剤を用いた場合には、キャストイングフィルムの厚さが20 μ m程度の薄い場合を除いては、比較例3、4の粘着シートとほぼ同様な接着力を得ることができた。また、平均分子量が小さな高分子系可塑剤を用いた場合には、接着力は低下したが、実際の使用上では特に問題にはならなかった。また、経時変化を見た場合にも、平均分子量が小さくなるにつれ、接着力が低下する度合いが大きくなる傾向があるが、平均分子量が2600程度の高分子系可塑剤を用いることにより、この低下の程度も小さくなり、比較例3、4の粘着シートとほとんど変わらなくなる。

【0058】また、これら粘着シートについて、使用感を評価したところ、キャストイングフィルムの膜厚が80 μ m程度と厚く、可塑剤分子量が低いもの(約720)を用いた場合には、いわゆる糊残りの現象が見られるが、それ以外ではカレンダー法と同程度あるいはそれ以下の糊残りであった。また、皮膚への密着性について

も、平均分子量の大きい高分子系可塑剤を用いた場合には、違和感を感じさせるものもあった(実施例7、8)が、平均分子量の小さな高分子系可塑剤を用いた場合には、貼付部位へのフィット性がよく、貼付時の違和感を感じさせなかった。

【0059】最後に、凹凸が形成されたキャストイングライナーを用いてキャストイングフィルムを形成した場合の効果についてであるが、凹凸の深さが3 μ m程度のキャストイングライナーを用いた場合には、キャストイングライナーとキャストイングフィルムとの間の剥離力を測定した結果でも分かるように、ほとんど凹凸を形成した効果がなく、光沢度もカレンダー法による場合とほぼ同程度あるいはそれ以上の光沢があった。それに比べて、凹凸の深さが8.5 μ m以上になると、凹凸により光が散乱され、光沢度が減少する。このときの、キャストイングライナーとキャストイングフィルムとの間の剥離力は、5~90g/50mm幅であったが、望ましくは、12g/50mm幅以上にすることにより、光沢度を12%以下に抑えることができ、カレンダー法による粘着シートやインフレーション法による粘着シートよりも、目立ちが少なくなった。また、比較例1や比較例2の粘着シートのように、凹凸が形成されていないキャストイングライナーを用いた場合には、光沢度はそれぞれ28%、17%もあり、目立ちやすかった。

【0060】

【発明の効果】本発明によれば、平均分子量が650~4000である中程度の分子量を有する高分子系可塑剤を、材料樹脂100重量部に対して30~80重量部を含有したプラスチック又はオルガノゾルを用いているので、柔軟性がよく、膜厚の薄い、しかも収縮率の少ないキャストイングフィルムを得ることができる。したがって、このキャストイングフィルムを用いて粘着シートを形成すれば、キャストイングフィルムだけが縮むことなく、剥離紙からの粘着剤のほみ出しを抑えられ、いわゆる糊残りを少なくできる。もちろん、キャストイングフィルムが薄いため、粘着シートの厚さも薄くでき、皮膚への貼付性も良好なものを得ることができる。

【0061】このとき、表面に所定の深さを有する凹凸を形成したキャストイングライナーを用いて、キャストイングフィルムの背面に凹凸を形成すれば、粘着シート表面における乱反射が少なく、光沢感が悪くなるので、貼付した粘着シートが目立たなくなる。

【0062】しかも、凹凸を形成することにより、製造時において、キャストイングライナーとの剥離力も適当なものに調整できるため、製造過程において、キャストイングライナーとキャストイングフィルムとの剥離を抑えることができる。このため粘着シートを安定して製造することができるとともに、使用時まで剥がれることがないので、取扱も容易なものとなる。

【0063】このとき、キャストイングフィルムの厚さ

を20～80 μm にすることにより、適度に柔軟性があり、皮膚面への貼付性が優れた粘着シートを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である粘着シートの側面図である。

【図2】同上の別な実施例である粘着シートの側面図である。

【図3】同上の粘着シートの製造工程を示す説明図である。

【図4】同上の粘着シートの応用例を示す図である。

【図5】同上の粘着シートの別な応用例を示す図であ

＊る。

【図6】同上の粘着シートのさらに別な応用例を示す図である。

【図7】同上の粘着シートのさらに別な応用例を示す図である。

【符号の説明】

1 粘着シート

11 キャスティングライナー

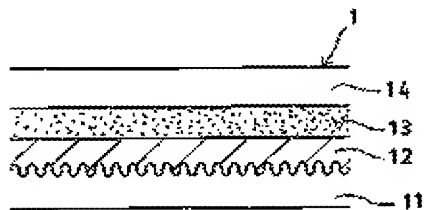
12 キャスティングフィルム

10 13 粘着剤層

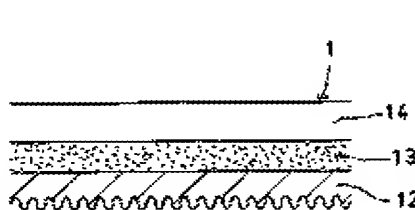
14 剥離紙

＊ 25 吸収パッド

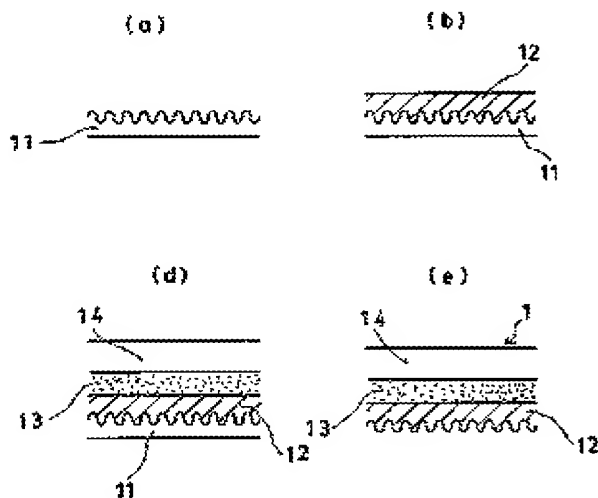
【図1】



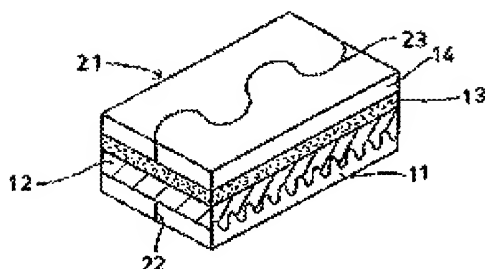
【図2】



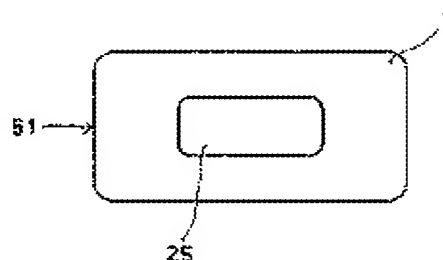
【図3】



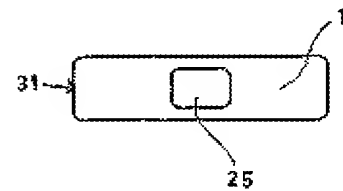
【図4】



【図7】



【図5】



【図6】

